

observatorio de movilidad

Boletín de mantenimiento vial

Cámara de Comercio de Bogotá - Universidad de Los Andes

Introducción

El espacio público y las vías de la ciudad son uno de sus principales patrimonios; su deterioro influye de manera importante sobre la movilidad de la capital, los costos de desplazamiento, el medio ambiente, la salud, la valorización urbana y la percepción de seguridad. Conscientes del impacto del tema para la ciudad, la Cámara de Comercio de Bogotá y la Universidad de Los Andes desarrollaron el boletín de coyuntura "Mantenimiento Vial en el Distrito Capital", una publicación que describe la situación actual de las vías, detalla

las entidades encargadas de realizar la construcción, rehabilitación y mantenimiento de las vías, enumera las fuentes de recursos, los montos invertidos en este sector y las metas y programas que actualmente se están desarrollando para superar el atraso que la ciudad tiene en este campo. Adicionalmente, presenta las principales tecnologías orientadas a analizar en detalle el efecto de nuevos materiales en la mecánica de las mezclas asfálticas y en las emisiones de contaminantes perjudiciales para la salud como lo es el PM10.

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA VIAL DE BOGOTÁ

¿Cuál es el estado de la malla vial de Bogotá?

Durante el periodo 2004 – 2008 se construyeron en total 286 Km de carriles nuevos, de los cuales el 73% corresponde al subsistema vial y el restante 27% al Sistema TransMilenio (TM). De acuerdo con el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), la malla vial local existente se redujo de 2004 a 2008 en un 14%, pasando de 9.158 Km a 7.886 Km, es decir, 1.272 Km dejaron de ser malla vial local para convertirse en malla vial intermedia o arterial. Por otro lado, la malla vial intermedia obtuvo un incremento del 57% y en menor escala, en la malla vial arterial aumentó un 3%.

1 **Diagnóstico del sistema vial de Bogotá**



2 **Esquema institucional**



3 **Recursos**



4 **Esquema operacional- distritos de conservación**



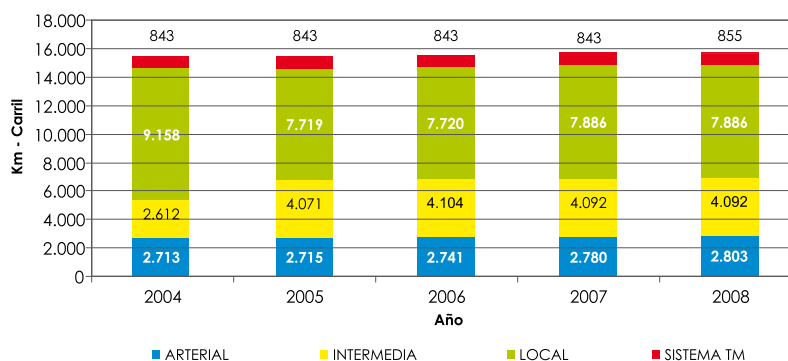
5 **Tecnologías**



6 **Para reflexionar**



Evolución Sistema Vial



Gráfica 1. Evolución del sistema vial
Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano - IDU. 2008.



CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

María Fernanda Campo Saavedra
Presidenta Ejecutiva

Lina María Castaño Mesa
Vicepresidenta Gestión
Cívica y Social

Juanita Sáenz Castillo
Directora de Veedurías

Natalia Tinjacá Mora
Coordinadora del Observatorio
de Movilidad
Dirección de Veedurías

Germán Alfonso Prieto
Coordinador de Movilidad
Dirección de Veedurías

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

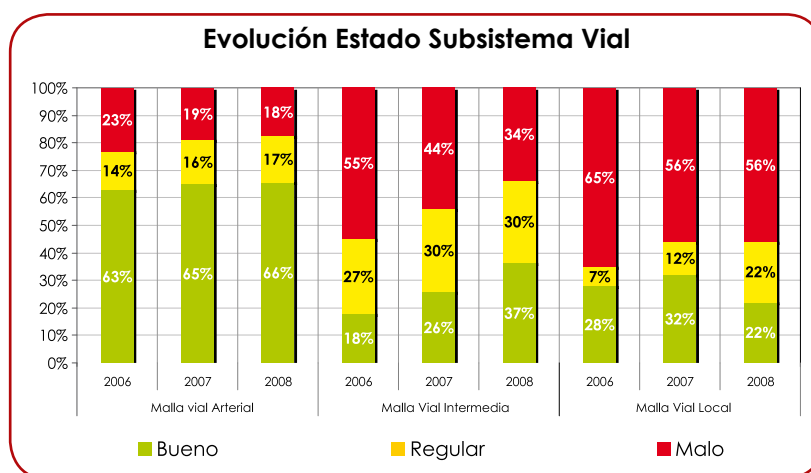
Juan Pablo Bocarejo Suescún
Profesor del Departamento de
Ingeniería Civil
Grupo de Transporte

Claudia Andrea Díaz Acosta
Ingrid Joanna Portilla Galindo
Asistentes graduados



Con respecto al estado de la malla vial de Bogotá, la ciudad contaba a diciembre de 2008, con 6.290 Km – carril en mal estado, lo que equivale a un 43% del total de la longitud de malla vial existente, siendo las localidades de Kennedy y Ciudad Bolívar las más afectadas. El 34% del total de la malla vial se encontraba en buen estado (5.087 Km-carril) y el 23% de las vías, 3.405 Km – carril en regular estado.

En la gráfica 2 se presenta la evolución histórica del estado del Subsistema Vial desagregado por los tipos de vías. Se observa que la malla vial arterial es la que tiene mayor porcentaje de Km-carril en buen estado (66%), registrándose un aumento de un 3% desde el 2004, la malla vial local es la que registra el mayor porcentaje de Km-carril en mal estado (56%), a pesar que el comportamiento año a año muestra una mejoría del 9%.



Gráfica 2. Evolución estado subsistema vial
Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano - IDU. 2008.

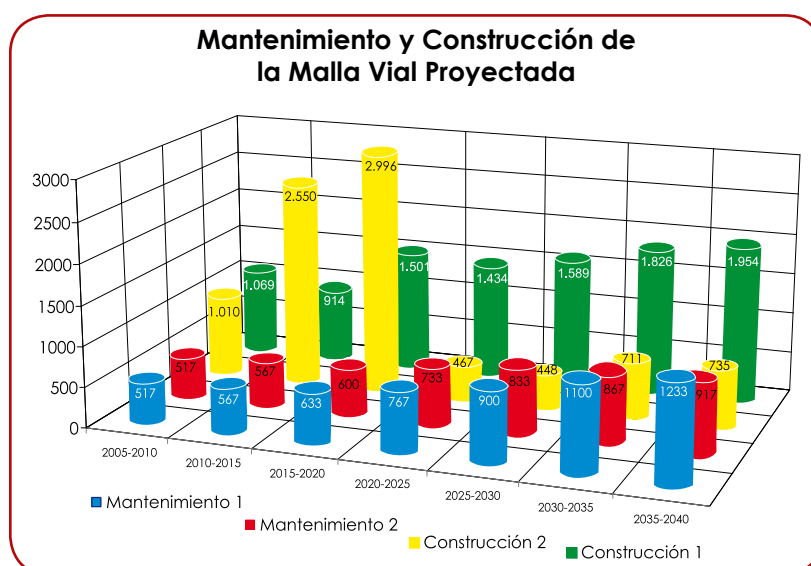
¿Cuánto costará mantener las condiciones actuales de movilidad en la ciudad?

En un ejercicio realizado por la Universidad de Los Andes se estimó la inversión necesaria para mantener y construir la malla vial intermedia y arterial de la ciudad durante los próximos 35 años, en dos escenarios de desarrollo. En el escenario 1, se asumió que continuaría el uso intensivo del vehículo privado, en el dos, se estimó que la participación del Transporte Público en la partición modal de los viajes diarios de la ciudad se mantendría por encima del 60%.

La inversión en mantenimiento en el escenario de uso intensivo del vehículo particular, es superior a la del segundo escenario salvo en los periodos 2005-2010 y 2010-2015, debido a que a mayor uso de transporte público es necesario aumentar los kilómetros que soporten esta demanda.

Se observa en la gráfica 4 que entre el 2015 y 2040 las inversiones para el transporte privado superan en 6%, 5%, 8%, 27% y 34% al costo requerido para desarrollar el escenario en donde el transporte público es prioridad. Si comparamos los últimos 5 años, 2035 al 2040, proyectados en el modelo, encontramos que la inversión necesi-

ria para el escenario 1 asciende a \$1.233 millones de dólares, es decir cerca de 2.4 veces la requerida en el periodo inicial. Y en el escenario 2, la inversión en este último quinquenio equivale a \$917 millones de dólares, 2 veces la presupuestada para el periodo 2005-2010. Es importante notar que la diferencia en el presupuesto de los dos escenarios, radica en que el mantenimiento de las condiciones actuales de velocidad, 26 Km/h para particulares y 23 Km/h para transporte público colectivo, requiere una intensiva ampliación de la malla vial para el escenario que estima el aumento de los vehículos privados.



Gráfica 3. Costos de mantenimiento y construcción de la malla vial
Fuente: Acevedo Bohorquez, Jorge et al. El transporte como soporte al desarrollo de Colombia : una visión al 2040. Universidad de Los Andes.2008.

¿Cuánto cuesta mantener la infraestructura de TransMilenio?

Para TransMilenio, las intervenciones se realizan en mantenimiento correctivo, rutinario y preventivo. Estos incluyen entre otros, la conservación del espacio público, puentes peatonales, estaciones y calzadas vehiculares. Los contratos de mantenimiento de las troncales Autopista Norte, Avenida Caracas y Calle 80 ya finalizaron su vigencia y actualmente se encuentran en curso los procesos licitatorios para la nueva contratación, por cinco años, por un valor total de \$54.019 millones. Los contratos de mantenimiento de la Calle 13, Av. Américas y Eje Ambiental-Av. Jiménez, se encuentran en proceso de licitación, tienen un valor de \$16.077 millones, una duración de 2 años y 9 meses y su inicio está previsto para finales de 2009. Finalmente, los contratos de las troncales NQS y Suba se encuentran en el año 3 de ejecución de los 5 proyectados y el valor total es de \$15.830 millones.

Impacto del estado de las vías en los costos de operación de los vehículos

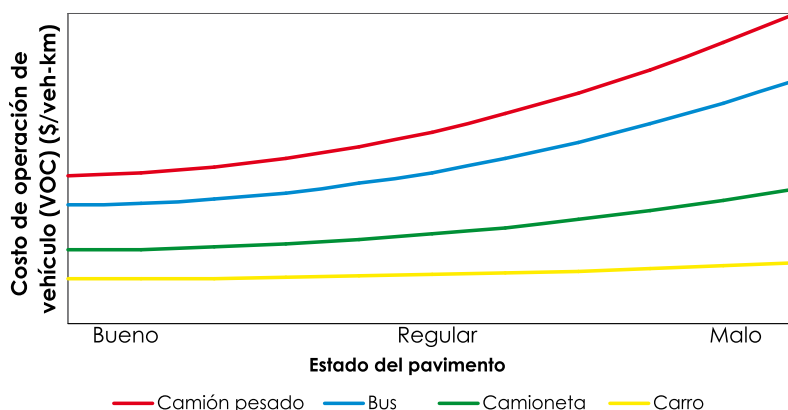
El deterioro del pavimento es una de las principales causas del incremento en los costos de operación vehicular, debido a que el utilizar vías en mal estado ocasionan que los vehículos consuman más neumáticos y gasolina. Es así, como se hace imprescindible la adopción de planes de gestión para la infraestructura vial que propendan por mantener en óptimas condiciones las vías existentes y establezcan programas de inversión para su mantenimiento y la optimización de los recursos asignados a esta labor a corto, mediano y largo plazo.

Para determinar los tiempos adecuados, de mantener o rehabilitar las vías, se utilizan modelos y programas computacionales basados en el Índice de Rugosidad Internacional (IRI), que tienen en cuenta la incidencia de factores como el deterioro del pavimento, las reparaciones, el mantenimiento, las cargas del tráfico y el ciclo de vida de la vía.

En Colombia, se utiliza el modelo implementado por el programa computacional HDM-4, el cual considera el impacto del estado de las vías en los usuarios, principalmente en forma de costos de operación vehicular (COV). Estos costos son calculados mediante la estimación de las cantidades consumidas de recursos tales como el combustible, neumáticos y aceite, entre otros, multiplicadas por los costos unitarios especificados para cada tipo de vehículo. En la gráfica 4 se muestra de manera esque-

mática el comportamiento del COV según el tipo de vehículo y el estado de la vía (representada en el IRI). Se aprecia cómo a medida que empeora el estado de la vía el costo aumenta en todos los casos. La categoría vehicular que más se ve afectada por el mal estado de la vía es la de camiones pesados debido a que por sus proporciones consume mayores insumos. En contraste, la de menor afectación es la del vehículo liviano.

Costo de operación según estado del pavimento y vehículo

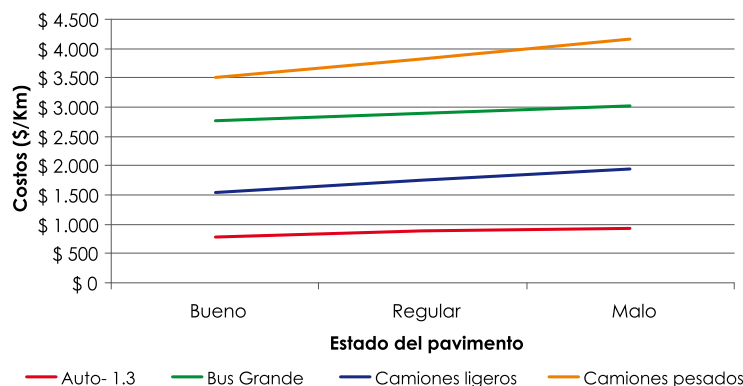


Gráfica 4. Costos de operación según estado del pavimento y vehículo
Fuente: Kerali, Henry et Al. Overview of HDM-4. Volume 1. World Road Association.

El Instituto Nacional de Vías (INVIAS) ha realizado el mismo estudio para las vías interurbanas donde, además del IRI, se considera el tipo de terreno en el que se encuentran las vías. En la gráfica 5 se exponen los costos de operación vehicular (a octubre de 2008) para una vía interurbana pavimentada en terreno ondulado.

Los cálculos realizados por el INVIAS confirman el comportamiento descrito en la gráfica 4, donde existe una relación directa entre el estado del pavimento y el aumento en los costos de operación de los vehículos, comportamiento que se mantiene sin importar el tipo de terreno.

Costo de operación vehicular (Carretera pavimentada - Terreno ondulado)



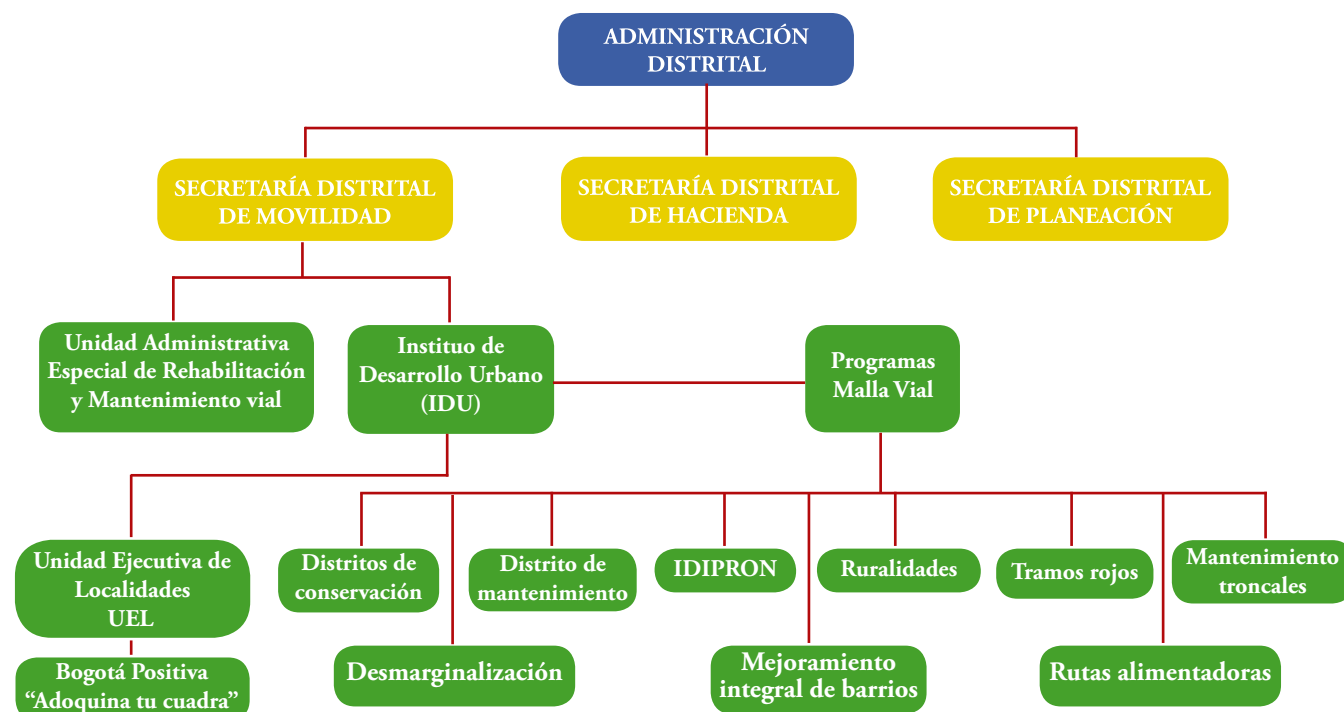
Gráfica 5. Costos de operación según estado del pavimento y vehículo
Fuente: Instituto Nacional de Vías. 2009.

ESQUEMA INSTITUCIONAL

La Administración Distrital es la responsable del mantenimiento vial de la ciudad. Para ello cuenta con el apoyo del sector central, el sector descentralizado y otras entidades distritales que participan directamente en la gestión de la infraestructura y la movilidad. En el sector central, se encuentran actualmente vinculadas 15 entidades distritales, 3 de las cuales están directamente relacionadas con el mantenimiento vial, las cuales son: Secretaría de Hacienda Distrital (SHD), Secretaría Distrital de Planeación (SDP) y Secretaría Distrital de Movilidad (SDM). Por su parte, en el sector descentralizado existen 21 entidades adscritas, de las cuales dos están involucradas en el mantenimiento vial, estas son: el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) y la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial (UAERMV). (Ver gráfica 6).



Gráfica 6. Esquema de las instituciones que participan en el mantenimiento vial de la ciudad.
Elaborado por Observatorio de Movilidad de Bogotá y la Región. 2009.



Entidades centralizadas

La Secretaría Distrital de Planeación, antes el Departamento Administrativo de Planeación, responde a las funciones básicas de acuerdo con el Decreto 550 de 2006. La principal de ellas es "coordinar la elaboración, ejecución y seguimiento del Plan de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas del Distrito Capital y de los planes de desarrollo local" que están enfocados en el mejoramiento de la malla vial y del espacio público.

La Secretaría de Hacienda Distrital se encarga de la planeación fiscal en el Distrito orientada hacia el financiamiento de los planes y programas de desarrollo económico, social y de obras públicas por medio de la asignación eficiente de los recursos. Es decir, garantiza la sostenibilidad de las finanzas del Distrito Capital, asegurando que Bogotá cuente con los recursos suficientes para cumplir con sus obligaciones y realizar las inversiones necesarias en la ciudad.

Finalmente, la Secretaría Distrital de Movilidad, garantiza la planeación, gestión, ordenamiento, desarrollo armónico y sostenible de la ciudad en los aspectos de tránsito, transporte, seguridad e infraestructura vial. Adicionalmente, aprueba los Planes de Manejo de Tránsito y la información correspondiente a los desvíos.

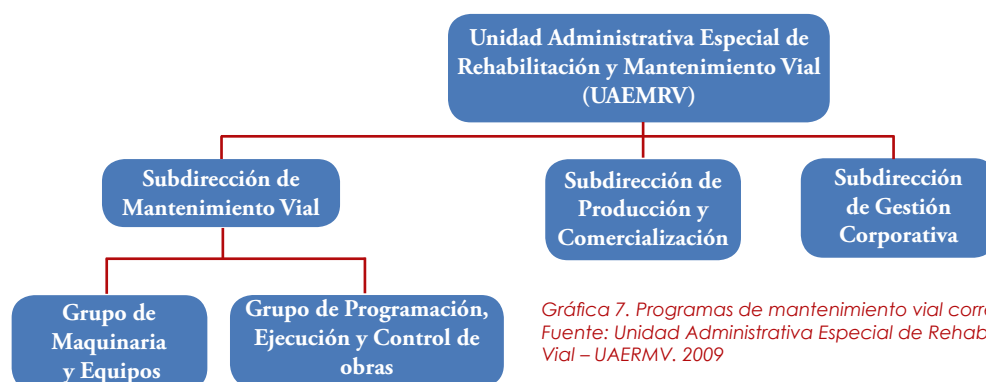
Entidades descentralizadas

El IDU se crea mediante el Acuerdo 19 de 1972 del Concejo de Bogotá D.C. y está destinado a "ejecutar obras viales y de espacio público para el Desarrollo Urbano de la capital". Posteriormente, con el Acuerdo número 001 de febrero de 2009 en el Artículo 2, se establece que el IDU queda adscrito a la SDM. Sus principales programas se presentan en la gráfica 6.

La Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial, adscrita a la SDM, fue creada mediante el Acuerdo 257



de 2006 y está destinada a programar y ejecutar las obras necesarias para garantizar la rehabilitación y el mantenimiento periódico de la malla vial local, así como la atención inmediata del Subsistema Vial cuando se presenten imprevistos que dificulten la movilidad en el Distrito Capital. Esta unidad, dentro de su marco organizacional, cuenta con las subdirecciones de mantenimiento vial, producción y comercialización y de gestión corporativa como se muestra a continuación.



Gráfica 7. Programas de mantenimiento vial correspondientes a la UAERMV.
Fuente: Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial – UAERMV. 2009

Tabla 1. Alcances del IDU y la UAERMV

COMPETENCIA	INTERVENCION SEGÚN TIPO DE MALLA VIAL	MARCO NORMATIVO
IDU	Construcción malla vial arterial principal y malla vial arterial complementaria	POT- Plan de Ordenamiento Territorial. Decreto 190 de 2004 (Art. 172)
	La construcción en sectores urbanos desarrollados de la malla vial intermedia y local	
	Inventario y diagnóstico de la malla vial y el espacio público construido en la ciudad	Acuerdo 02 de 1999
FDL*	Construcción y mantenimiento vías locales, peatonales e intermedias	Acuerdo 06 de 1992
UAERMV	Rehabilitación y mantenimiento de la malla vial local	Acuerdo 257 de 2006 (Art. 102)
	Atención inmediata de todo el subsistema de la malla vial cuando se presenten situaciones imprevistas que dificulten la movilidad en el Distrito Capital	

Fuente: Unidad Administrativa especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial

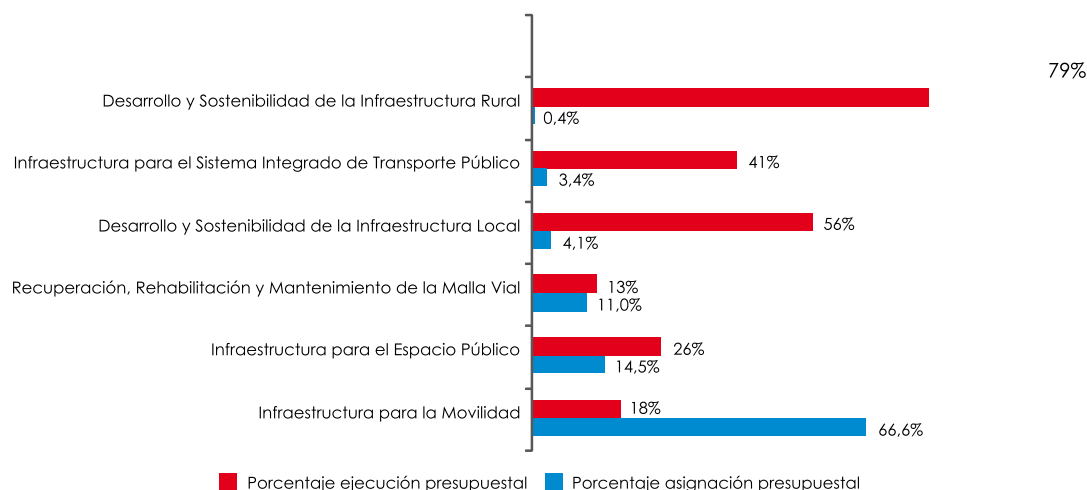
*FDL: Fondo de Desarrollo Local

RECURSOS

Presupuesto asignado al sector movilidad

En el presupuesto anual del año 2009, se asignó al sector movilidad la suma de \$1.328.346 millones, administrada por el IDU y la UAERMV. A cargo del IDU están los programas de Desarrollo y Sostenibilidad de la Infraestructura Local, Desarrollo y Sostenibilidad de la Infraestructura Rural, Infraestructura para el Espacio Público, Infraestructura para el Sistema Integrado de Transporte Público e Infraestructura para la Movilidad. El presupuesto para la ejecución de dichos programas es de \$1.182.449 millones. La UAERMV se encarga del Programa Recuperación, Mantenimiento y Rehabilitación de la Malla Vial al que le fueron asignados \$145.897 millones. En términos porcentuales, los recursos asignados y la ejecución de presupuesto a septiembre 30 de 2009 de cada uno de estos programas se muestran en la gráfica 8.

Porcentaje de asignación y ejecución presupuestal



Gráfica 8. Porcentaje asignación presupuestal Sector Movilidad.

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Hacienda y Dirección Distrital de Presupuesto, Presupuesto 2009 Bogotá, Distrito Capital 2008. Contraloría de Bogotá D.C. 2009.

Fuente de recursos

De acuerdo con el Plan Maestro de Sostenibilidad de la Infraestructura Urbana de Bogotá D.C., los recursos del IDU destinados al Sistema Vial de la ciudad tienen como principales fuentes de financiación el Gravamen de Valorización, los impuestos de sobretasa a la gasolina y al ACPM, préstamos de la Banca Multilateral, ingresos corrientes y los recursos de capital. Los recursos tienen destinación específica de acuerdo con lo establecido por la Ley o según las condiciones de la Banca Multilateral tal y como se ilustra en la gráfica 9.



Gráfica 9. Origen de los Recursos Destinados al Sistema Vial

Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano - IDU. Plan Maestro de Sostenibilidad de la Infraestructura Urbana de Bogotá D.C.

Compromisos Sector Movilidad

En la tabla 2 se ilustran los compromisos del sector movilidad, los cuales están enfocados en seis diferentes áreas divididas cada una por tipo de intervención. Haciendo un análisis sobre el porcentaje ejecutado en el primer semestre del año, se observa un rezago en el total de avances sobre el total programado, donde en promedio las obras presentan un avance del 20%. Particularmente, la red de CicloRutas es la única que ha logrado cumplir en un 96% el presupuesto de mantenimiento, seguido de construcción de la malla vial intermedia con un 76%. El resto de los compromisos y sus respectivas intervenciones se encuentran por debajo del 35% donde seis de ellas se encuentran entre un 33% y 11% de ejecución y las nueve restantes no han avanzado más de un 10%. La rehabilitación de la malla vial local, la construcción de la malla vial rural, el reforzamiento de puentes vehiculares y la generación de red de estacionamientos no han presentado ningún avance para el primer semestre del 2009.

METAS PLAN DE DESARROLLO BOGOTÁ POSITIVA PARA EL SECTOR MOVILIDAD

Compromisos	Actividad	Meta Plan de Desarrollo	Unidades	Ejecutado Año 2008	% Ejecutado Año 2008	Programado Primer Semestre 2009	Ejecutado Primer Semestre 2009	% Ejecutado Primer total Semestre 2009	% Ejecutado Bogotá Positiva
Malla Vial Local	Construir	52	Km-carril	14,2	27%	18,1	4,8	9%	37%
	Rehabilitar	300	Km-carril	34,5	12%	0	0	0%	12%
	Mantener	3000	Km-carril	121,3	4%	109,7	25,8	1%	5%
Malla Vial Arterial	Construir	207,2	Km-carril	15,7	8%	215	27	13%	21%
	Rehabilitar	97,7	Km-carril	39,1	40%	27,5	26,7	27%	67%
	Mantener	1560,2	Km-carril	157,1	10%	588,8	347,5	22%	32%
Malla Vial Intermedia	Construir	7	Km-carril	0,2	2%	6	5,3	76%	78%
	Rehabilitar	195,9	Km-carril	9,7	5%	34,6	21,1	11%	16%
	Mantener	1087,8	Km-carril	0,3	0%	119,8	66,7	6%	6%
Red de ciclorutas	Construir	20	Km	2,2	11%	11,4	2	10%	21%
	Mantener	100	%	0	0%	100	96,1	96%	96%
Puentes vehiculares	Construir	17	Puentes	1	6%	16	5	29%	35%
	Reforzar	15	Puentes	0	0%	0	0	0%	0%
	Mantener	15	Puentes	0	0%	16	5	33%	33%
Malla vial rural	Construir	27	Km-carril	4	15%	2	0	0%	15%
	Mantener	115	Km-carril	46,4	40%	3,3	3,3	3%	43%
Red estacionamientos	Generar	453	Cupos	0	0%	0	0	0%	0%

Tabla 2. Metas Plan de Desarrollo Bogotá Positiva para el Sector Movilidad

Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano - IDU. 2009.

(1) El periodo está comprendido entre el 1 de enero y el 31 de agosto de 2009.

(2) Desde el inicio del Plan de Desarrollo con corte a 31 de julio de 2009.



ESQUEMA OPERACIONAL – DISTRITOS DE CONSERVACIÓN

El programa Distritos de Conservación tiene como objetivo principal integrar las acciones de intervención de mantenimiento, rehabilitación, reconstrucción y construcción de la malla vial arterial, intermedia y local. Para esto, se identificaron las necesidades de cada zona y la disponibilidad de recursos con el fin de mejorar el nivel de servicio de las vías, prolongar la vida útil y evitar el deterioro de las mismas. En la tabla 3 se presentan las metas físicas por Km-carril con corte a 31 de agosto de 2009 y sus porcentajes de avance. Se presenta atraso en la ejecución con relación al cronograma inicial, especialmente en las zonas sur y norte de la ciudad. En contraste, la zona centro es la única que avanza de acuerdo con la programación.

DISTRITOS DE CONSERVACIÓN

DISTRITO	METAS FÍSICAS KM-CARRIL	PROGRAMADO	EJECUTADO
NORTE	70,8	4,74%	1,67%
OCCIDENTE	50,5	16,63%	15,91%
CENTRO	104,3	7,14%	7,27%
SUR OCCIDENTE	48,7	7,74%	6,66%
SUR ORIENTE	31,1	11,95%	8,99%
SUR	20,4	13%	6,13%

Tabla 3. Avance físico de los Distritos de Conservación

Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano – IDU. 2009.

Los cronogramas de obra para cada uno de los Distritos se realizan por vigencia anual, por tipo de malla y tipo de intervención a realizar. Por su parte, el contratista es el encargado de programar su intervención y la inversión en cada uno de los frentes dentro del plazo señalado, con autonomía sobre la asignación de los recursos para cada uno de los frentes. Así mismo, éste debe garantizar la atención de las vías priorizadas en pro de la movilidad de la malla vial arterial y atender las emergencias presentadas en su correspondiente Distrito.

Nota: “Debido a la gran cantidad de segmentos a intervenir dentro de este tipo de contratos, no es viable desarrollar una programación de obra por actividades desarrolladas en cada uno de los frentes de obra, en su lugar se constituyen grupos de tramos viales de acuerdo a la intervención”. (IDU, 2009).



Fuente: IDU. 2009.

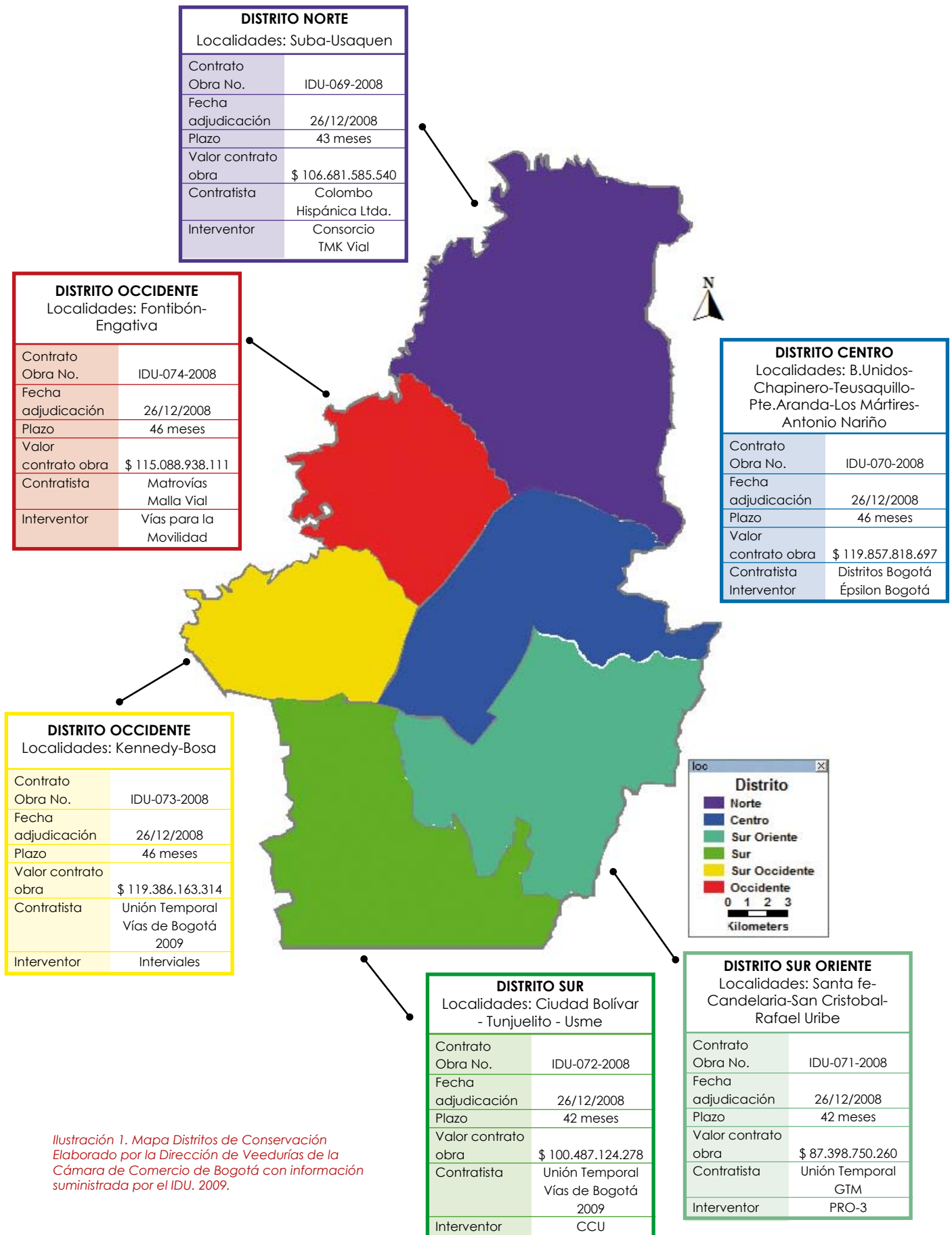


Ilustración 1. Mapa Distritos de Conservación
Elaborado por la Dirección de Veedurías de la
Cámara de Comercio de Bogotá con información
suministrada por el IDU. 2009.

TECNOLOGÍAS

Estudio de mejoras mecánicas de mezclas asfálticas

La Universidad de los Andes y el IDU desarrollaron una investigación sobre la resistencia de las mezclas asfálticas. Para realizar el ejercicio, se construyó una pista de prueba en una vía de Bogotá donde el suelo presenta características uniformes a lo largo de ella. El tráfico circulante comprendía vehículos de transporte público, livianos y pesados. La pista estaba conformada por cuatro secciones con la misma estructura del pavimento pero con diferente mezcla asfáltica, una de ellas modificada con miga de caucho proveniente de llantas usadas, dos con polímeros y la restante sin ningún tipo de modificación.

Luego de 4 años de funcionamiento se realizó una evaluación en la que se examinó el estado de la superficie. Se observaron fallas de piel de cocodrilo, en bloque y huecos. No obstante, se encontró que la mezcla modificada con caucho fue una de las que presentó menor densidad de fisuración (menor al 10%) y se hallaron mayores hundimientos. En conclusión, se estableció que a pesar de los hundimientos presentados en las capas con Asfalto – Caucho, en general no producían fisuras graves pues tienen una mayor resistencia a éstas.

Antes



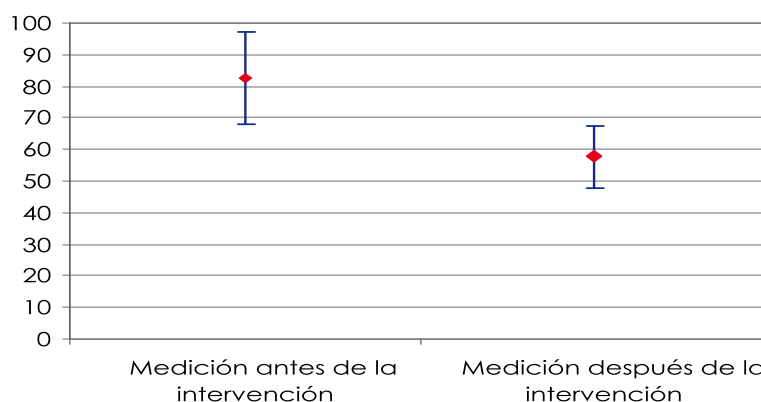
Después

Foto 1. Estado antes y después de la construcción de pavimento con miga de caucho

Fuente: G. Martínez, B. Caicedo, L. Celis, D. Gonzáles. 4 years of Performance of a test track using crumb rubber asphalt and other Modifiers.

Impacto del pavimento asfáltico reciclado en las emisiones de PM10

El reciclaje de pavimento asfáltico es una tecnología especial que permite la reconstrucción de pavimentos envejecidos y/o deteriorados, empleando sus materiales de construcción originales. Con el propósito de analizar este tipo de tecnología, estudios de la Universidad de los Andes revelan que los procesos de intervención con Pavimento Asfáltico Reciclado (PAR) presentan beneficios en cuanto a la disminución de material particulado presente en las inmediaciones de las vías de la ciudad a ser intervenidas usando este tipo de tecnología.



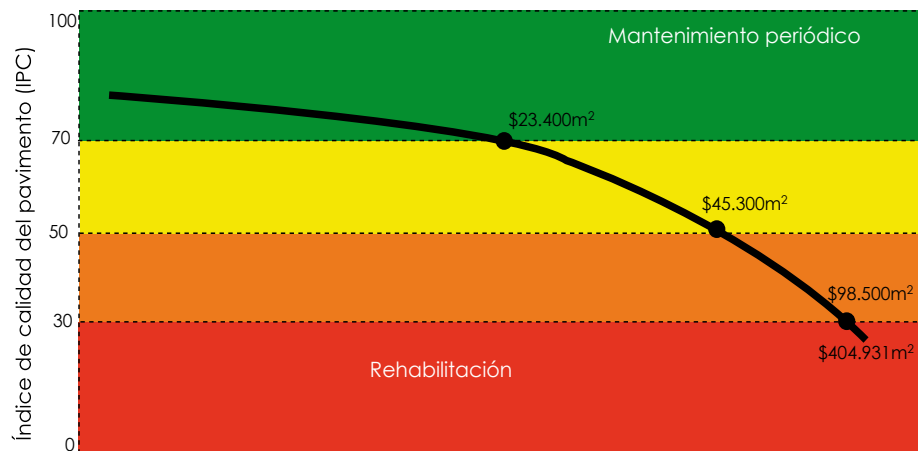
Gráfica 10. Media e intervalo de confianza del 95% para las concentraciones medias de PM10
Fuente: Grupo de estudios en Sostenibilidad Urbana y Regional (SUR). Contaminación del aire por material particulado en inmediaciones de corredores viales que han sido intervenidos por la Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial en la ciudad de Bogotá. Universidad de los Andes, 2009.

Los habitantes del sector donde se realizaron este tipo de intervenciones reconocen que uno de los beneficios del procedimiento con PAR fue la notable disminución de partículas finas y barro en la vía y sus alrededores. Así mismo, reconocieron percibir una reducción de polvo al interior de sus viviendas. La conclusión del estudio es que "El procedimiento de intervención con PAR presenta beneficios importantes en cuanto a la disminución de los niveles de contaminación del aire por PM10 en inmediaciones de los corredores viales intervenidos. En el 70% de los casos evaluados este beneficio se manifestó en una reducción significativa de las concentraciones de PM10 documentadas". Es así como el estado en que se encuentre una vía puede ser determinante de los niveles de contaminación.

PARA REFLEXIONAR ...

En resumen, el mantenimiento es sin duda el tipo de intervención que permite el buen funcionamiento y el aprovechamiento de los recursos destinados a las vías, pues solo interviniéndolas continuamente, por medio de una serie de actividades en pro de la conservación vial, se puede garantizar su preservación.

De acuerdo con la gráfica 11, se observa que los costos de realizar una actividad de rehabilitación, en comparación a los de realizar una de mantenimiento periódico pueden ser hasta un 1500% mayores. Por lo tanto, es indispensable concentrarse en realizar este tipo de intervenciones preventivas, que deben estar planteadas de acuerdo con un plan de gestión de la infraestructura, con acciones a corto, mediano y largo plazo.



Gráfica 11. Costo de Mantenimiento de la Malla Vial Según su Estado
Fuente: Instituto de Desarrollo Urbano- IDU. Presentación pacto por la movilidad. 2007.

En términos presupuestales, se presenta un rezago en la ejecución de los programas de rehabilitación de la malla vial local, la construcción de la malla vial rural, el reforzamiento de puentes vehiculares y la generación de red de estacionamientos. Adicionalmente, se encuentran por debajo del 35% aspectos esenciales como rehabilitación y mantenimiento de la malla vial local e intermedia y refuerzo de puentes vehiculares, sin los cuales no es posible mantener las vías en buen estado.